



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 10190809 A

(43) Date of publication of application: 21 . 07 . 98

(51) Int. Cl.

H04M 1/27

H04Q 7/34

H04Q 7/22

H04Q 7/28

H04Q 7/38

(21) Application number: 08349754

(22) Date of filing: 27 . 12 . 96

(71) Applicant: TOSHIBA CORP

(72) Inventor:  
IGUCHI MASAHIRO  
YASUDA TSUTOMU  
ITO TAKAHARU  
TAKAGI MASAHIRO

## (54) COMMUNICATION SYSTEM

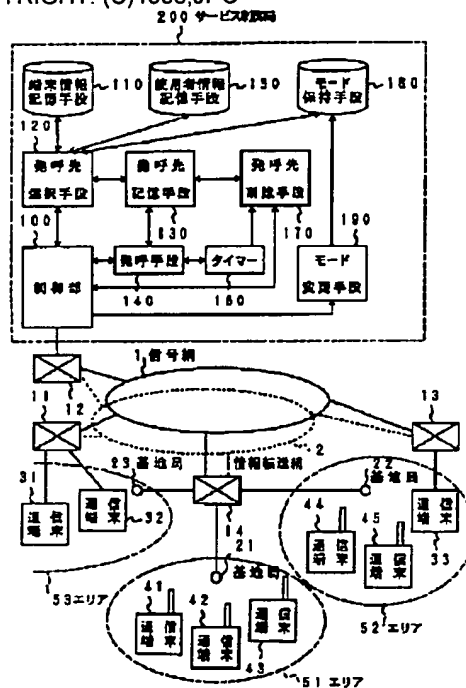
## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable call incoming in an optional communication terminal, existing in a designated area from a caller terminal by retrieving the communication terminal whose position is registered in a service area corresponding to a call destination area designated by means of the call terminal and selecting a retrieval result as a call destination candidate.

**SOLUTION:** The terminal information storage means 110 of a service control station 200 stores and holds the terminal numbers of the respective communication terminals 31-33 and 41-45 and the areas 51-53, etc., as a position registering area number. When a calling signal which designates a call destination position is received from the communication terminal, a call destination selecting means 120 selects the responsible call destination candidate being adaptive to a destination condition by performing access to a terminal information storage means 110, so as to execute a report to a call destination storage means 130. A calling means 140 selects the communication terminal of the call destination candidate, in accordance with certain reference from the call destination candidates which are stored in the call destination storage means 130. Thus, call incoming is executed to the optional communication

terminal existing in the designated call destination position.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



BEST AVAILABLE COPY

特開平10-190809

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月21日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 M 1/27

H 0 4 M 1/27

H 0 4 Q 7/34

H 0 4 B 7/26

1 0 6 B

7/22

H 0 4 Q 7/04

J

7/28

D

7/38

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号

特願平8-349754

(22) 出願日

平成8年(1996)12月27日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 井口 雅博

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株

式会社東芝研究開発センター内

(72) 発明者 安田 力

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株

式会社東芝研究開発センター内

(72) 発明者 伊藤 隆治

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株

式会社東芝研究開発センター内

(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

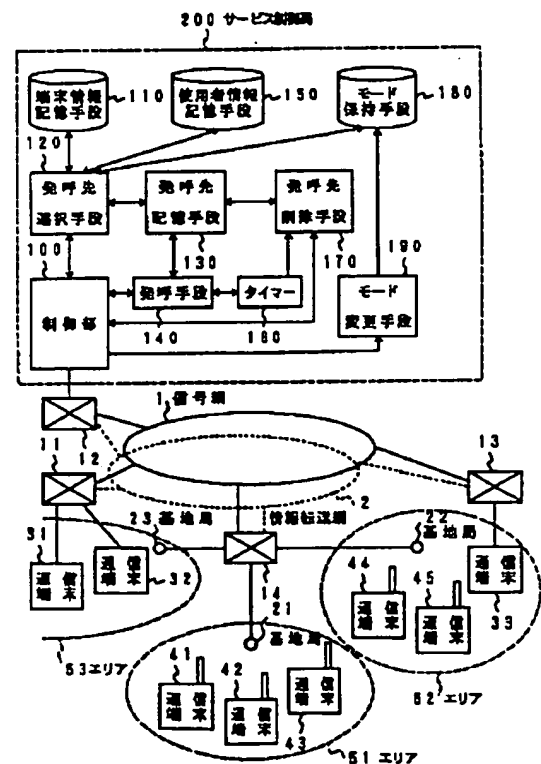
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信システム

(57) 【要約】

【課題】 所望地域におり指定条件に適合する不特定の端末に着信可能にする。

【解決手段】 少なくとも、通信可能なエリアを複数のサービスエリアに区分すると共にこれらサービスエリアに分散する複数の固定通信端末31~33もしくは移動通信端末41~45があり、これら複数の通信端末間の通信サービスをする通信システムにおいて、各通信端末の現在位置情報を、その通信端末の在圏する前記サービスエリア対応に記憶保持する記憶手段110 と、いずれかの通信端末が発呼先地域を指定して発呼すると記憶手段の記憶情報をもとに該発呼端末から指定された発呼先地域に対応するサービスエリアに位置登録されている通信端末を検索し該検索結果を発呼先候補として選択する発呼先選択手段120 と、該発呼先選択手段の選択した端末情報を記憶する発呼先記憶手段130 と、該発呼先記憶手段に記憶されている発呼先候補の端末に対して発呼する発呼手段140 とを具備する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも、通信可能なエリアを複数のサービスエリアに区分すると共に、これらサービスエリアに分散する複数の固定通信端末もしくは移動通信端末があり、これら複数の通信端末間での通信サービスをする通信システムにおいて、

各通信端末の現在位置情報を、その通信端末の在圏する前記サービスエリア対応に記憶保持する端末情報記憶手段と、

いずれかの通信端末が発呼先地域を指定して発呼すると、前記端末情報記憶手段の記憶情報をもとに、該発呼端末から指定された発呼先地域に対応するサービスエリアに位置登録されている通信端末を検索し、該検索結果を発呼先候補として選択する発呼先選択手段と、該発呼先選択手段により選択された端末情報を記憶する発呼先記憶手段と、該発呼先記憶手段に記憶されている発呼先候補の端末に対して発呼する発呼手段と、を具備することを特徴とする通信システム。

【請求項2】請求項1記載の通信システムにおいて、前記複数の通信端末の使用者情報を保持させた使用者情報記憶手段を設け、

前記発呼先選択手段は、通信端末が発呼先地域及び端末使用者属性を指定して発呼すると、前記端末情報記憶手段を用いて、発呼端末から指定された地域に該当するサービスエリアに位置登録されている通信端末を検索すると共に、前記使用者情報記憶手段の情報をを用いて、該検索結果に含まれる各通信端末に対応する使用者のうち、前記発呼端末からの指定された使用者属性に適合する使用者を検索し、該検索結果に対応する端末を発呼先候補として選択する機能を備えたことを特徴とする通信システム。

【請求項3】請求項1記載の通信システムにおいて、前記通信端末は、移動端末であり、また、前記端末情報記憶手段は、前記複数の移動端末の現在位置をリアルタイムに更新し、記憶保持する構成とすることを特徴とする通信システム。

【請求項4】請求項2記載の通信システムにおいて、前記通信端末は、移動端末であり、また、前記端末情報記憶手段は、前記複数の移動端末の現在位置をリアルタイムに更新し、記憶保持する構成とすると共に、

前記使用者情報記憶手段は、前記複数の移動端末の使用者情報をリアルタイムに更新し、記憶保持する構成であることを特徴とする通信システム。

【請求項5】請求項1、2、3または4のいずれかに記載の通信システムにおいて、

前記発呼手段は、前記発呼先記憶手段に記憶されている発呼先候補の中から、所定の規則に従って、複数または1つの発呼先候補端末を選択し、発呼する構成とするこ

とを特徴とする通信システム。

【請求項6】請求項1、2、3または4のいずれかに記載の通信システムにおいて、

前記発呼手段は、前記発呼先記憶手段に記憶された発呼先候補の端末に対する発呼時に、該発呼先端末が既に話中であるかまたは、当該発呼先記憶手段に発呼先候補が記憶されていない場合、予め定められた接続先に接続する構成とすることを特徴とする通信システム。

【請求項7】請求項1、2、3または4のいずれかに記載の通信システムにおいて、

前記発呼先記憶手段に記憶された発呼先候補の端末に対する発呼時に起動され、所定の時間経過するとタイムアウトするタイマと、

前記発呼先記憶手段に記憶された発呼先候補の端末に対する発呼があり、該発呼先端末が前記タイマのタイムアウト前に応答しなかったときは、該発呼先端末に対する発呼を中止し、予め定められた接続先に接続すべく制御する制御手段と、を備えることを特徴とする通信システム。

20 【請求項8】請求項1記載の通信システムにおいて、起動されると計時動作すると共に、起動後、所定時間の経過を以てタイムアウトするタイマと、

前記発呼先記憶手段に記憶された発呼先候補の通信端末に対する発呼時に前記タイマを起動し、該発呼先候補の通信端末が既に話中であるかまたは、該発呼先候補の通信端末が前記タイマのタイムアウト前に応答しなかった場合、該発呼先端末の情報を発呼先記憶手段から削除する発呼先削除手段とを具備することを特徴とする通信システム。

30 【請求項9】請求項1記載の通信システムにおいて、発呼端末が発呼先候補の通信端末に発呼中または通信中または通信終了後に、発呼端末からの指示に従い、該発呼先候補の情報を発呼先記憶手段から削除する発呼先削除手段を具備することを特徴とする通信システム。

【請求項10】請求項8または請求項9記載の通信システムにおいて、

前記発呼手段は、前記発呼先候補削除手段により前記発呼先記憶手段から発呼先候補が削除されると、直ちに前記発呼先記憶手段から次の発呼先候補を特定の規則に従って選択し、発呼する機能を備えることを特徴とする通信システム。

【請求項11】請求項1記載の通信システムにおいて、各通信端末について発呼先位置を指定した呼に対して応答可能なモードと応答不可能なモードのいずれの状態であるかを記憶するモード保持手段と、

通信端末からの指示に従い、該モード保持手段に記憶されている該端末の応答モード情報を変更するモード変更手段とを備え、

前記発呼先選択手段は、発呼先候補の通信端末を選択する場合に、前記モード保持手段の保持情報を用いて、応

答可能なモードにある通信端末中から発呼先候補を選択する機能を備えることを特徴とする通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、通信端末の現在位置に基づいて接続制御を行う通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】現在普及している固定通信網は、各通信端末に固有の番号またはアドレス等を割り当ててあり、端末間での通信を行うにあたっては、ある通信端末から目的端末固有の番号またはアドレス等を指定して発呼することによって、該端末固有の番号およびアドレスに基づいて、交換機等が目的端末までルーティングして、目的端末に回線接続していた。

【0003】また、現在普及している移動通信網のように移動性を保証するネットワークでは、着信ユーザの在圏位置を自動的に識別し、接続する自動追跡接続機能が必要であり、この機能を実現するために、加入者番号を網の伝達構造とは独立して論理番号化（個人通信番号化）していた。そして、該端末固有の論理番号（個人通信番号）を指定して発呼することにより、目的端末に接続されていた。

【0004】更に、近年では通信端末の移動性の保証とは別に、通信端末間におけるユーザの移動性が保証できるUPT (Universal Personal Telecommunication) サービスも検討されはじめ、IMSI (端末固有の番号: International Mobile Station Identity) とは別に、MSISDN (ユーザ固有の番号: Mobile subscriber ISDN number) を用いることで、ユーザの要求に基づいてMSISDNを任意のIMSIに対応させ、発着信を可能としている。そして、該MSISDNを指定して発呼することにより、目的ユーザに接続して通信することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】以上、説明したように、従来の固定通信網および移動通信網では、通信端末が発呼する場合には、必ず目的の端末の固有番号（端末固有番号）または個人通信番号等を指定しなければならず、ある地域に在圏する任意の通信端末に接続したい場合に、該任意の端末固有番号または個人通信番号が判らないと、該端末または該端末使用者に回線接続できないと言う欠点があった。

【0006】しかし、情報化社会の目覚ましい進展から、個人個人が通信端末を持つようになると、各人の端末固有番号または個人通信番号を覚えたり、メモしたりするのも大変であり、また、たとえ電話帳付きの通信端末であって多数のこれら番号を記憶できる機能があったとしても、その入力や検索等を行うのは大変手間がか

ることになる。特に、特定の個人と通信したい訳ではないような場合、例えば、「横浜駅近傍にいる自社の社員」であれば誰でも良い、「品川近辺にいる登録端末」であれば誰でも良い、といった具合に、予め登録された特定の端末や個人で都合のつくもの、といった漠然とした接続要求でも用が足りる場合に、通信のために、上述の端末固有番号や個人通信番号を調べたり、入力するのは煩わしいばかりか、調べることができないことも多いから、通信できないということにもなりかねない。

10 【0007】また、通信端末の在圏する地域と該通信端末使用者の属性について指定した条件に適合する任意の端末に接続したい場合もある。例えば、「千代田区の霞ヶ関地域にいる医者」、「東京駅周辺にいる学生」といった具合に、特定地域内の特定職業の人に連絡したい場合などである。このような特定個人や特定端末ではなく、条件さえあえば誰でも良い場合などもあり、このような指定した条件に適合する不特定の相手と通信したいような場合の用途に適合するシステムは存在しない。

20 【0008】そこでこの発明は、このような事情に鑑みなされたものであり、端末が発呼先地域（着呼先の地域）を指定して発呼すると、該発呼端末から指定された地域に在圏する任意の通信端末に着信可能であって、また、端末が発呼先地域および発呼先端末使用者の属性を指定して発呼すると、該発呼端末から指定された地域に在圏し、かつ、該発呼端末から指定された発呼先端末使用者の属性に適合する任意の端末使用者に着信することが可能な通信システムを提供することを目的とするものである。

【0009】

30 【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は次のように構成する。

【0010】[1] 第1には、本発明の通信システムは、少なくとも、通信可能なエリアを複数のサービスエリアに区分すると共に、これらサービスエリアに分散する複数の固定通信端末もしくは移動通信端末があり、これら複数の通信端末間での通信サービスをする通信システムにおいて、各通信端末の現在位置情報を、その通信端末の在圏する前記サービスエリア対応に記憶保持する端末情報記憶手段と、いずれかの通信端末が発呼先地域を指定して発呼すると、前記端末情報記憶手段の記憶情報をもとに、該発呼端末から指定された発呼先地域に対応するサービスエリアに位置登録されている通信端末を検索し、該検索結果を発呼先候補として選択する発呼先選択手段と、該発呼先選択手段により選択された端末情報を記憶する発呼先記憶手段と、該発呼先記憶手段に記憶されている発呼先候補の端末に対して発呼する発呼手段とを具備する。そして、いずれかの通信端末が発呼先地域を指定して発呼すると、該発呼端末から指定された地域に在圏する任意の通信端末に着信させるように制御する。

【0011】従って、この発明によれば、任意の通信端末から発呼先地域を指定して発呼すると、該発呼端末から指定された地域に在圏する任意の通信端末に着信させることができる通信システムを提供できる。

【0012】[2] 第2には、前記[1]に記載の通信システムにおいて、前記複数の通信端末の使用者情報を記憶している使用者情報記憶手段を設け、発呼先選択手段は、いずれかの通信端末が発呼先地域及び端末使用者属性を指定して発呼すると、前記端末情報記憶手段を用いて、発呼端末から指定された地域IDに対応する地域に位置登録されている通信端末を検索し、更に、前記使用者情報記憶手段を用いて、該検索結果に含まれる各端末に対応する使用者のうち、前記発呼端末から指定された使用者属性に適合する使用者を検索し、該検索結果に対応する端末を発呼先候補として選択する。これにより、任意の通信端末が「発呼先地域」および「発呼先端末使用者の属性」を指定して発呼すると、該発呼端末から指定された地域に在圏し、かつ、該発呼端末から指定された発呼先端末使用者の属性に適合する任意の端末使用者に着信できるようになる。

【0013】従って、この発明によれば、誰でも良いが、例えば、霞ヶ関地域にいる学生に着信させたいといった要求がある場合に、ある通信端末から発呼先地域「霞ヶ関」、属性「学生」を指定して発呼すると、該発呼端末から指定された当該地域に在圏する使用者属性「学生」に登録されている該当の通信端末に着信させることが可能となるなど、指定された地域に在圏し、かつ、該発呼端末から指定された発呼先端末使用者の属性に適合しさえすれば、どの端末にでも着信させることができる通信システムを提供できる。

【0014】[3] 第3には前記[1]に記載の通信システムにおいて、通信端末は、移動端末であって、端末情報記憶手段は、前記複数の移動端末の現在位置をリアルタイムに更新し、記憶するようにした。これにより、移動端末の流入、転出をつぶさに把握して現況を正しくとらえることができ、移動移動端末が発呼先地域を指定して発呼すると、該発呼元移動端末から指定された地域に現在確実に在圏する任意の移動端末に着信できるようになる。

【0015】従って、この発明によれば、通信端末の移動が激しい場合であっても、端末から発呼先地域を指定して発呼すれば、該発呼端末から指定された地域に現在、在圏する任意の通信端末に着信させることが可能となり、また、端末が発呼先地域および発呼先端末使用者の属性を指定して発呼すると、該発呼端末から指定された地域に在圏し、かつ、該発呼端末から指定された発呼先端末使用者の属性に適合する任意の端末使用者に着信させることが可能な通信システムを提供できる。

【0016】[4] 第4には、前記[2]に記載の通信システムにおいて、通信端末は、移動端末であって、

前記端末情報記憶手段は、前記複数の移動端末の現在位置をリアルタイムに更新し、記憶保持するものであり、前記使用者情報記憶手段は、前記複数の移動端末の使用者情報をリアルタイムに更新し、記憶保持する構成とする。

【0017】これにより、各端末の現況を常に正しく把握しておくことができるようになり、ある移動端末が発呼先地域および発呼先端末使用者の属性を指定して発呼すると、該発呼元移動端末から指定された地域に現在確実に在圏し、かつ、該発呼元移動端末から指定された発呼先端末使用者の属性に適合する任意の端末使用者に着信できるようになる。

【0018】従って、この発明によれば、端末から発呼先地域を指定して発呼すると、該発呼端末から指定された地域に確実に在圏する任意の通信端末に着信させることが可能であり、また、端末が発呼先地域および発呼先端末使用者の属性を指定して発呼すると、該発呼端末から指定された地域に在圏し、かつ、該発呼端末から指定された発呼先端末使用者の属性に適合する任意の端末使用者に着信させることが可能となる通信システムを提供できる。

【0019】[5] 第5には、前記[1]、[2]、[3]または[4]に記載のいずれかの通信システムにおいて、前記発呼手段は、前記発呼先記憶手段に記憶されている発呼先候補の中から、特定の規則に従って、複数または1つの発呼先候補端末を選択し、発呼する構成とする。これにより、端末が発呼先地域を指定して発呼すると、発呼手段は、前記発呼先記憶手段に記憶されている発呼先候補の中から、特定の規則に従って、複数または1つの発呼先候補端末を選択し、発呼することになる。そのため、発呼端末から指定された地域に在圏する任意の通信端末に着信可能となり、また、端末が発呼先地域および発呼先端末使用者の属性を指定して発呼すると、該発呼端末から指定された地域に在圏し、かつ、該発呼端末から指定された発呼先端末使用者の属性に適合する任意の端末使用者に、容易に着信させることが可能となる。

【0020】従って、この発明によれば、端末から発呼先地域を指定しての発呼により、該指定された地域に在圏する任意の通信端末に着信させることが可能となり、また、端末が発呼先地域および発呼先端末使用者の属性を指定して発呼すると、該発呼端末から指定された地域に在圏し、かつ、該発呼端末から指定された発呼先端末使用者の属性に適合する任意の端末使用者に着信させることが可能となり、しかも、その着信にあたっては発呼先記憶手段に記憶されている発呼先候補の中から、特定の規則に従って、複数または1つの発呼先候補端末を選択し、発呼することになるので、効率の良い、あるいはより目的に適合した端末使用者に着信させることが可能となる通信システムを提供できる。

7

【0021】[6] 第6には、前記[1]，[2]，[3]または[4]に記載のいずれかの通信システムにおいて、発呼手段は、発呼先記憶手段に記憶された発呼先候補の端末に対する発呼時に、該発呼先端末が既に話中であるかまたは、発呼先記憶手段に発呼先候補が記憶されていない場合、予め定められた接続先に接続するようにした。これによって、発呼元端末が指定した条件を満たす発呼先候補が存在しない場合や、発呼先が既に話中であっても、予め定められた接続先に接続できるようになる。従って、この発明によれば、発呼元端末が指定した条件を満たす発呼先候補が存在しない場合や、発呼先が既に話中であっても、予め定められた接続先には必ず接続できるようになる。

【0022】[7] 第7には、前記[1]，[2]，[3]または[4]に記載のいずれかの通信システムにおいて、起動されると計時動作すると共に、起動後、所定時間の経過を以てタイムアウトするタイマと、前記発呼先記憶手段に記憶された発呼先候補の通信端末に対する発呼時に前記タイマを起動し、該発呼先端末が前記タイマがタイムアウトする前に応答しなかった場合、該発呼先端末に対する発呼を止めて、予め定められた接続先に接続するようにした。これにより、発呼元端末が指定した条件を満たす発呼先候補に着呼後、発呼元が発呼中止するまでずっと該着信端末のユーザを呼び出し続けることがないようにでき、次の候補への発呼に自動的に移ることができる。従って、この発明によれば、発呼元端末が指定した条件を満たす発呼先候補に着呼後、発呼元が発呼中止するまで何時までも際限なく該着信端末のユーザを呼び出し続けることがなく、適宜な段階で次候補への発呼に切り替えることができるので、効率の良い通信システムが得られる。

【0023】[8] 第8には、前記[1]に記載の通信システムにおいて、起動されると計時動作すると共に、起動後、所定時間の経過を以てタイムアウトするタイマと、前記発呼先記憶手段に記憶された発呼先候補の通信端末に対する発呼時に前記タイマを起動し、該発呼先候補の通信端末が既に話中であるかまたは、該発呼先候補の通信端末が前記タイマのタイムアウト前に応答しなかった場合、該発呼先端末の情報を発呼先記憶手段から削除する発呼先削除手段とを具備する。これにより、発呼先端末が既に話中であるかまたは、現在発呼中の発呼先端末のユーザが着信応答しない場合、該発呼先端末を発呼先候補から削除できるようになる。従って、この発明によれば、発呼先候補の通信端末が複数あって、例えば、これらに順に発呼するような場合、発呼先端末が既に話中であるかまたは、現在発呼中の発呼先端末のユーザが着信応答しない場合、該発呼先端末を発呼先候補から削除して対象から外していくことができ、応答できない状態にある通信端末にいつまでも拘らずに済むようになる。

8

【0024】[9] 第9には、前記[1]に記載の通信システムにおいて、発呼端末が発呼先端末に発呼中または通信中または通信終了後に、発呼端末からの指示に従い、該発呼先端末の情報を発呼先記憶手段から削除する発呼先削除手段を具備するようにした。これによって、現在発呼中または通信中または通信終了後の発呼先端末を、発呼元端末からの指示によって、発呼先候補から削除できる。従って、この発明によれば、通話の済んだ相手や発呼を試みた相手に対する発呼先登録の削除を発呼元端末からの指示によって、任意に実施することができるようになり、もう一度通話をする必要がある場合などでは、登録を削除せずに残して、後に再度の発呼を試みるなどの使い分けをすることができるようになって、使い勝手が良くなる。

【0025】[10] 第10には、前記[8]または[9]に記載の通信システムにおいて、発呼手段は、前記発呼先候補削除手段により前記発呼先記憶手段から発呼先候補が削除されると、直ちに発呼先記憶手段から次の発呼先端末を特定の規則に従って選択し発呼するようにした。これによって、自動的に次なる発呼先候補に発呼可能となる。従って、この発明によれば、応答しない相手に対しては見切りをつけて発呼先候補から除外し、発呼を試みていない他の発呼先候補に対してただちに自動発呼可能となる。

【0026】[11] 第11には、前記[1]に記載の通信システムにおいて、各端末について発呼先位置を指定した呼に対して応答可能なモードと応答不可能なモードのいずれの状態であるかを記憶するモード保持手段と、端末からの指示に従い、該モード保持手段に記憶されている該端末の応答モード情報を変更するモード変更手段とを備え、発呼先選択手段は、発呼先候補の端末を選択する場合に、前記モード保持手段を用いて、応答可能なモードの端末の中から発呼先候補を選択することによって、発呼先位置を指定した呼に対する着信サービスの着信可否を、各端末のユーザが前もって設定可能となる。従って、この発明によれば、発呼先位置を指定した呼に対する着信サービスに参加するか否かを、各端末のユーザがいつでも設定可能で、都合の悪いときなどに、無闇に着信がないようにすることができる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【0028】図1は、本実施形態に係わる通信システムの全体の構成を示したものである。図において、1は信号網、2は情報転送網、11，12，13は交換機、14は在圏交換局(V-MSC)、21，22，23は無線基地局、31～33は固定端末としての通信端末(以下、固定端末と呼ぶ)、41～45は移動端末としての通信端末(以下、移動端末と呼ぶ)、200はサービス制御局である。

【0029】信号網1は、制御信号を伝送するための網であり、また、情報転送網2は音声やデータを伝送するための網である。交換機11、12、13はそれぞれ複数の固定端末を収容して交換動作を行う交換機であり、サービス制御局200は通信端末の位置登録及び接続制御を行うものであり、無線基地局21、22、23はそれぞれ自己のサービスエリア内にいる移動端末との通信を行う無線局であり、在圏交換局(V-MSC)14は無線基地局21、22、23を収容してサービス制御局200の制御のもとに移動端末間、移動端末と固定端末間の交換動作を行うものである。

【0030】固定端末31、32、サービス制御局200、及び固定端末33は、それぞれ交換機11、12、13を経由して信号網1及び情報転送網2に接続されている。

【0031】ある無線基地局のサービス可能な領域がその基地局のサービスエリア(以下、エリアと呼ぶ)であり、無線基地局は複数点があるのでその各無線基地局のエリア毎に地域ID(地域識別符号)が付与されて地域の管理を行うことができるようにしてある。この地域管理をするのはサービス制御局200の役割であり、サービス制御局200では各エリアを位置登録エリアとして、そのエリアにいる移動端末の位置登録を地域IDで行うようにしてある。

【0032】無線基地局21はエリア51を、無線基地局22はエリア52を、そして、無線基地局23は、エリア53をそれぞれカバーしており、各無線基地局21、22、23は在圏交換局14(V-MSC)を経由して信号網1及び情報転送網2に接続されている。図1においては、移動端末41~45のうち、移動端末41、42、43はエリア51に在圏しており、一方、移動端末44、45はエリア52に在圏している状態を示している。

【0033】サービス制御局200は、上述したように通信端末の位置登録及び接続制御を行うものであるが、以下のような機能を備えた構成要素から成る。

【0034】<サービス制御局200の構成>すなわち、図1に示すようにサービス制御局200は、制御部100、端末情報記憶手段110、発呼先選択手段120、発呼先記憶手段130、発呼手段140、使用者情報記憶手段150、タイマ160、発呼先削除手段170、モード保持手段180およびモード変更手段190で構成される。

【0035】これらのうち、制御部100は通信回線の制御及びサービス制御局200内の各機能要素を制御するものであり、端末情報記憶手段110は、通信端末の「位置登録エリア番号」、「端末番号」、及び「ルーチング番号」を記憶するためのもので、これらをテーブルとして記憶保持している。

【0036】また、発呼先選択手段120は通信端末か

ら、「発呼先位置」及び「発呼先端末使用者属性(ユーザ属性)」を指定した発呼信号を受けると、端末情報記憶手段110及び使用者情報記憶手段150にアクセスして、その指定条件に適合する発呼先候補を選択し、更に、該選択された発呼先候補をキーにして、モード保持手段180にアクセスし、応答可能なモードである発呼先候補のみを選択して、発呼先記憶手段に通知する機能を有するものである。

【0037】また、発呼先手段記憶手段130は、発呼先選択手段120から通知された発呼先候補の情報を記憶する機能の他、発呼先削除手段170から通知された発呼先候補の情報を、前記記憶情報中から削除する機能を有する記憶手段である。

【0038】また、発呼手段140は、発呼先記憶手段130に記憶されている発呼先候補の中から、ある基準に従って、複数または1つの発呼先候補端末を選択し、発呼する機能を有するものである。

【0039】使用者情報記憶手段150は、「端末番号」、「ユーザ番号」、「ユーザ属性」を記憶している記憶手段であり、これらをテーブルとして記憶保持している。

【0040】タイマ160は、発呼手段140による発呼と同時に起動され、タイムアウト時に発呼手段140または発呼先削除手段170にタイムアウトの通知をする機能を有するものであり、発呼先削除手段170は、発呼端末からの指示、またはタイマ160からのタイムアウトの通知に従い、指定の発呼先端末の情報を発呼先記憶手段130から削除する機能を有するものである。

【0041】また、モード保持手段180は、各端末について、発呼先位置指定呼に応答可能なモードと応答不可能なモードのいずれの状態であることを記憶するものであり、これらをテーブルとして記憶保持している。また、モード変更手段190は、端末からの指示に従い、該モード保持手段に記憶されている該端末の応答モード情報を変更する機能を有するものである。

【0042】図2は、サービス制御局200の構成要素である端末情報記憶手段110が持つテーブルを表している。

【0043】該テーブルには、各通信端末の“端末番号”、各通信端末が在圏するエリアの情報である“位置登録エリア番号”、及び、該在圏交換局(V-MSC)までの辿るべきルート(経路)情報を番号で示した“ルーチング番号”が記憶されている。

【0044】但し、Terminal Mobility(TM)を保証するため、移動端末の移動に伴い、必要に応じて、該テーブルのルーチング番号及び位置登録エリア番号が更新されるものとする。更に、固定端末についても該テーブルを用いて位置管理することも可能である。この場合は、発呼先固定端末までの物理的に1対1に対応するルーチングアドレスをルーチング番号とし



て、回線接続時に用いれば良い。

【0045】図2の例では、移動端末41～45の端末番号がそれぞれ“00041”～“00045”であり、在圏交換局14までのルーチング番号が“XXXXXXX”であり、移動端末41、42、43が在圏するエリア51の“位置登録エリア番号”が“051”、一方、移動端末44、45が在圏するエリア52の“位置登録エリア番号”が“052”であることを表している。

【0046】このルーチング番号及び位置登録エリア番号によって、目的の移動端末に接続可能となる。さらに、固定端末33、34、35についても同様に表すことは可能であり、図2の例では、エリア52に在圏する固定端末33の端末番号が“10033”であり、ルーチングアドレスが“AAAAAAA”、一方、エリア53に在圏する固定端末31、32の端末番号がそれぞれ“10031”、“10032”であり、ルーチングアドレスがそれぞれ“BBBBBBB”、“CCCCCCC”であることを示している。

【0047】図3は、サービス制御局200の構成要素である使用者情報記憶手段150が持つテーブルを表している。

【0048】該テーブルには、各通信端末の「端末番号」、各端末使用者の「ユーザ番号」、及び、「ユーザ属性」が記憶されている。但し、Personal Mobility (PM) を保証するため、ユーザが何らかの理由で使用端末を取り替えたい場合、該ユーザはUPT (Universal Personal Telecommunication) カードを端末から端末へと差し替えることで、使用端末の変更を使用者情報記憶手段150に通知し、リアルタイムに該テーブル内に記憶されている端末番号とユーザ番号の組み合わせが更新されるものとする。

【0049】図3の例では、移動端末41～45の使用者の「ユーザ番号」がそれぞれ“00001”～“00005”であり、端末41、42、45の使用者が“警官”、端末43の使用者が“医者”、端末44の使用者が“学生”であることを表している。

【0050】更に、固定端末31～33の使用者の「ユーザ番号」がそれぞれ“10001”～“10003”であり、固定端末31～33の使用者がすべて“学生”であることを表している。

【0051】但し、本具体例では、ユーザ属性として各ユーザの「職業」を記憶しているが、各ユーザの「年齢」、「性別」、「勤務先」等の属性を記憶するようにしても良い。また、ユーザ属性を便宜的に漢字で表しているが、実際にはコード化されているものとする。

【0052】図4は、サービス制御局200の構成要素であるモード保持手段180が備えるテーブルの内容例を表しており、モード保持手段180の実装例として、

Ta、Tbの二通りのテーブル例を示してある。図4(a)はテーブルTa、そして、図4(b)はテーブルTbである。

【0053】図4(a)に示すテーブルTaは、「各通信端末の端末番号毎に発呼先位置指定呼に回答可能か否かを記憶している」のに対して、図4(b)に示すテーブルTbでは、「各端末使用者のユーザ番号毎に、発呼先位置及びユーザ属性を指定した呼に回答可能か否かを記憶している」点で異なる。いずれを使用するかは、次の基準による。

【0054】すなわち、通信端末に対してユーザが1対1に対応している場合には、テーブルTaの形式を採用し、UPTサービスのような端末間におけるユーザの移動性の保証が必要な場合には、テーブルTbの形式を採用する。つまり、例えば、「通信端末に対してユーザが1対1に対応」している場合には、テーブルTaのように各端末番号毎に該モード状態情報を保持すれば用は足りるが、UPTサービスのような「端末間におけるユーザの移動性の保証」が必要な場合には、テーブルTbのように端末番号とは独立に、各ユーザ番号毎に該モード状態の情報を保持しておく必要がある。

【0055】以上で説明した図2の端末情報記憶手段110のテーブル、図3の使用者情報記憶手段150のテーブル、及び、図4(a)、(b)で示されるモード保持手段180のテーブルは、それぞれ別々に実装されると冗長性が高いので、実際の実装方式としては一つのデータベースにまとめても良い。

【0056】次に、このような構成の本システムの作用を説明する。本システムではサービス制御局200は、使用者情報記憶手段150を備えており、「端末番号」、「ユーザ番号」、「ユーザ属性」を記憶している。そして、「ユーザ属性」としては例えば、職種を登録して、職種指定の呼び出しを可能にしている。

【0057】そこで、以下の説明においては、エリア52なる位置登録エリアに在圏する移動端末44が、「エリア51とエリア52に在圏し、かつ、ユーザ属性が“警官”である端末使用者」を発呼先(着呼先)として指定して発呼する場合を例に説明する。

【0058】移動端末44からこのような条件指定による発呼を行うと、この発呼情報はエリア52をサービスエリアとする無線基地局22より交換機14、交換機12を介してサービス制御局200に送られ、サービス制御局200はその制御部100の制御のもとに、発呼先選択手段120により当該発呼情報と、端末情報記憶手段110の記憶情報、使用者情報記憶手段150の記憶情報及びモード保持手段180の記憶情報を参照して発呼管理と発呼制御に必要な情報を発呼先記憶手段130に記憶保持させる。そして、これを用いて発呼手段140は発呼先に発呼することになる。

【0059】図5は、発呼先記憶手段130が持つテ-



ブル例を表している。図2、図3、図4の記憶情報内容から、「エリア51」と「エリア52」に在圏し、かつ、ユーザ属性が「警官」であり、かつ、モードが「応答可能」である端末は、「移動端末41」と「移動端末45」であるので、これら2つの移動端末の「端末番号」、端末使用者の「ユーザ番号」、「ルーチング番号」、及び、「位置登録エリア番号」等の端末情報が、発呼先記憶手段130が持つテーブルの該当項目に、各発呼元端末毎に対応させて保持されることを示している。

【0060】端末における発呼動作の詳細を説明する。図6は、端末の制御上の一連の動作（発呼時）を示すフローチャートである。この処理は、発呼元端末である移動端末44の電源が投入された時点より開始される（ステップA1）。この時、移動端末44は自らの存在をサービス制御局200に通知することによって、端末情報記憶手段110に位置登録されるものとする。自己の端末番号情報を含む位置登録要求を出すことにより、これが自己の在圏するエリアをサービスエリアとする無線基地局（この例の場合、無線基地局22）に受信され、この無線基地局を介してサービス制御局200に通知されることにより、端末情報記憶手段110に自局の位置登録がなされる。

【0061】また、その後は、サービス制御局200からの要求により、あるいは、移動端末の定期的な位置登録要求により、あるいは、エリア間移動に伴う電波電界強度レベルの測定値変動などにより、位置登録の変更を行い、常に最新の位置管理を行うことができるようにしてある。同様に、他の移動端末もそれぞれ自己の最新の位置情報が、サービス制御局200によって端末情報記憶手段110に登録され、サービス制御局200では各移動端末の在圏位置が掴めるようにしてある。

【0062】そして、ステップA2においては、該移動端末44のユーザが発呼要求するか否かが判定される。そして、ステップB2では、サービス制御局200からの発呼信号を受信したか否かが判定される。移動端末44が発呼も着呼もしない間は、ステップA2とステップB2を繰り返すが、移動端末44のユーザがサービス制御局200に発呼要求すると、ステップA3の発呼処理に進む。但し、ステップA2とステップB2の判定動作の順序は、どちらが先でもかまわない。

【0063】ステップA3の発呼処理では、ユーザから受けた発呼要求により、移動端末44はサービス制御局200に発呼して、サービス制御局200との間に制御回線を確保する。

【0064】次に、該確保された制御回線を通して、発呼元移動端末44のユーザはサービス制御局200に対して、発呼先地域を「エリア51とエリア52」に、発呼先端末使用者のユーザ属性を「警官」に指定する情報を送る。

【0065】但し、発呼先地域やユーザ属性のコードが反映されるような発呼番号体系が確立しており、更に、発呼元通信端末44のユーザが発呼先地域や発呼先端末ユーザの属性を指定すると、該対応する発呼番号に変換して自動的に発呼する機能を備えた通信端末である場合には、ステップA2において、例えば、該移動端末44のユーザが「エリア51とエリア52から成る発呼先地域」と「警官」という「発呼先端末使用者のユーザ属性」を指定して発呼要求したとすると、該発呼元移動端末44は、移動端末44のユーザによって指定された「発呼先地域」及び「ユーザ属性」に対応する発呼番号を用いてサービス制御局200に発呼するといった具合に動作するようにしても良い。

【0066】ステップA4では、サービス制御局200からの通知により、発呼先通信端末からの着信応答を受信したか否かが判定される。着信応答を受信していなければステップA5へと進むが、着信応答を受信すればステップA8へと進む。

【0067】ステップA5では、着信応答待ち受け状態が長く続いた場合に、発呼元移動端末44のユーザが、次候補発呼命令を制御回線を通じてサービス制御局200に通知するように要求したか否かが判定される。ここで、次候補発呼命令とは、現在サービス制御局200から発呼している端末以外の発呼先候補が発呼先記憶手段130にまだ記憶されていることを期待して、サービス制御局200に現在着信応答を待っている発呼先端末への発呼を中止させ、かつ、発呼先記憶手段130に記憶されていてまだ発呼されていない発呼先候補への次なる発呼をするように指令する命令である。

【0068】発呼元移動端末44のユーザが次候補発呼命令をした場合、ステップA4へと戻り、次なる発呼先端末からの着信応答を待つが、発呼元移動端末44のユーザが次候補発呼命令をしない場合は、現在の発呼先移動端末からの着信応答待ち受け状態が続くことになり、ステップA6へと進む。

【0069】ステップA6では、サービス制御局200内の発呼手段140が発呼する際に発呼先記憶手段130に発呼先候補が存在しなかったり、発呼先端末が既に話中であつたりしたことにより、サービス制御局200から発呼元移動端末44との制御回線が切断されたか否かが判定される。サービス制御局200から制御回線が切断された場合には、ステップA2へと戻るが、サービス制御局200から制御回線が切断されなければ、現在の発呼先端末からの着信応答待ち受け状態が続くことになり、ステップA7へと進む。

【0070】ステップA7では、現在の発呼先端末からの着信応答待ち受け状態中に、発呼元移動端末44のユーザが現発呼先移動端末への発呼を止め、サービス制御局200との間の制御回線を切断したか否かを判定する。発呼元移動端末44のユーザが発呼を中止し、制御

回線の切断をした場合には、ステップA2へと戻るが、発呼を中止せず制御回線を切断しないのであれば、現在の発呼先移動端末からの着信応答待ち受け状態が続くことになり、ステップA4へと戻る。

【0071】ここで、ステップA4→A5→A6→A7→A4のループは、「発呼元端末44が発呼先端末からの着信応答待ち（着信応答を待っている状態）」での制御上の動作を表す。

【0072】さて、ステップA4において発呼元移動端末44が着信応答を受けた場合には、着信応答をした発呼先移動端末と発呼元移動端末44との間に、情報転送網2を通して音声やデータ通信用のコネクションが設定され、また、その他、通信に必要な通信資源が確保され、通信が開始される（ステップA8）。

【0073】このとき、制御コネクションは、発呼元移動端末44とサービス制御局200の間、及び、サービス制御局200と着信応答した発呼先端末の間に信号網1を通じて設定されている必要があるが、通信用コネクションは、サービス制御局200を経由して設定される必要はない。

【0074】ステップA9では、通信中に、発呼元端末44のユーザが再発呼することなしに他の発呼先候補と続けて通信したい場合に、現在通信中の相手端末以外の発呼先候補が発呼先記憶手段130にまだ記憶されていることを期待して、サービス制御局200に現在通信中の相手端末とのコネクションを切断させ、かつ、発呼先記憶手段130に記憶されていて、まだ、発呼されていない発呼先候補への次なる発呼をするように命令する次候補発呼命令を、発呼元端末44のユーザが制御回線を通じてサービス制御局200に通知するように要求したか否かが判定される。

【0075】発呼元移動端末44のユーザが次候補発呼命令をした場合、ステップA4へと戻り、次なる発呼先移動端末からの着信応答を待つが、発呼元移動端末44のユーザが次候補発呼命令をしない場合は、通信状態が続くことになり、ステップA10へと進む。

【0076】ステップA10では、現在通信中の相手端末からコネクションが切断されたか否かが判定される。現在通信中の相手端末からコネクションが切断された場合には、ステップA12の通信終了処理へと進むが、通信相手端末からコネクションが切断されないならば、通信状態が続く、ステップA11へと進む。

【0077】ステップA11では、通信中に、発呼元移動端末44のユーザが通信相手端末との間のコネクションを、正確には、サービス制御局200との間の制御回線及び通信相手の移動端末との間の通信回線の切断要求をしたか否かを判定する。

【0078】発呼元移動端末44のユーザが通信相手端末とのコネクションの切断要求をした場合には、ステップA12の通信終了処理へと進むが、通信相手端末との

コネクションを切らないのであれば、現在の通信相手端末との通信状態が続くことになり、ステップA9へと戻る。

【0079】ここで、ステップA9→A10→A11→A9のループは、「発呼元端末44が通信相手端末と通信状態である場合」の制御上の動作を表す。

【0080】ステップA12では、発呼元移動端末44において通信に必要であった通信資源を解放して通信を終了し、ステップA2に戻りユーザからの発呼要求を待つ。

【0081】図5で示されるように、発呼元移動端末44の指示による発呼先候補として移動端末41と移動端末45の2つが発呼先記憶手段130に記憶されているが、サービス制御局200において、発呼手段140が該発呼先記憶手段130を参照して発呼する際に、該2つの発呼先候補からある基準にしたがって、例えばランダムに、1つの候補を選択して該選択された1つの発呼先候補に単一発呼する場合と、該発呼先記憶手段130に記憶されている該2つの発呼先候補に同報発呼する場合の2通りの発呼の方法があるが、ここでは、発呼手段140が該2つの発呼先候補である移動端末41と移動端末45に同報発呼する場合について、該着信移動端末41、45の一連の動作について説明する。

【0082】＜2つの発呼先候補端末に同報発呼する場合の動作例＞図7は、端末の制御上の一連の動作（着信時）を示すフローチャートである。この図7で示される一連の処理は、図6のステップA1において着信端末である移動端末41または移動端末45の電源が投入された時点より開始される。この時、移動端末41、45は自らの存在をサービス制御局200に通知することによって、端末情報記憶手段110に位置登録されるものとする。

【0083】移動端末41、45が発呼も着呼もしない間は、図6のステップA2とステップB2を繰り返すが、ステップB2において、サービス制御局200からの発呼信号が着信したのであれば、ステップB3へと進み着信端末41、45は呼出し音を鳴らす。

【0084】ステップB4では、着信端末である端末41及び端末45のユーザの呼出し中に、サービス制御局200からの発呼が中止され、制御回線が切断されたか否かが判定される。サービス制御局200からの発呼が中止され、制御回線が切断されたならば、図6のステップA2へと戻り、ループA2→B2→A2で示される、ユーザからの発呼要求待ち受け状態またはサービス制御局200からの発呼信号待ち受け状態となるが、サービス制御局200からの発呼中止及び制御回線切断がなされないならば、ユーザ呼び出し状態が続くことになり、ステップB5へと進む。

【0085】ステップB5では、着信端末41、45のユーザが着信応答するか否かが判定される。ユーザが着

10

20

30

40

50

信応答した場合は、該ユーザの端末の動作はステップB 6へと進み、通信開始処理を始めるが、ユーザが着信応答しないならば、ステップB 3へと戻り、ユーザ呼び出し状態が続くことになる。

【0086】ここで、ステップB 3→B 4→B 5→B 3のループは、着信移動端末4 1、4 5が、該移動端末使用者に着呼したことを知らせるために、呼び出し音を鳴らし続けている状態（リング鳴動状態）である場合の制御上の動作を示す。

【0087】さて、例えば移動端末4 1のユーザが着信応答したとする。するとステップB 5において、着信移動端末4 1と発呼元移動端末4 4との間に、情報転送網2を通して音声やデータ通信用のコネクションが設定され、また、その他にも通信に必要な通信資源が確保され、通信が開始される（ステップB 6）。

【0088】このとき、制御コネクションは、発呼元の移動端末4 4とサービス制御局200との間、及び、サービス制御局200と着信移動端末4 1との間にそれぞれ信号網1を通じて設定されている必要があるが、通信用コネクションは、サービス制御局200を経由して設定される必要はない。

【0089】一方、サービス制御局200は、もう1つの発呼先端末（着呼先端末）である移動端末4 5に対する発呼を止めるので、着信移動端末4 5は、ステップB 4において、サービス制御局200からの発呼が中止されたと判断し、ステップA 2及びステップB 2のループ処理へと戻り、ユーザからの発呼要求またはサービス制御局200からの発呼信号を待つ。

【0090】着信移動端末4 1では、ステップB 7において、現在通信中の発呼元移動端末4 4またはサービス制御局200からコネクションが切断されたか否かが判定される。

【0091】そして、通信中の発呼元移動端末4 4またはサービス制御局200からコネクションが切断された場合には、ステップB 9の通信終了処理へと進むが、通信相手端末である発呼元移動端末4 4とのコネクションが切断されないならば、通信状態が続く、ステップB 8へと進む。ステップB 8では、通信中に、着信移動端末4 1のユーザが通信相手端末である発呼元移動端末4 4との間のコネクションを、正確には、サービス制御局200との間の制御回線及び通信相手端末4 4との間の通信回線を切断したか否かを判定する。

【0092】着信移動端末4 1のユーザが、通信相手端末4 4とのコネクションを切断する操作をした場合には、ステップB 9の通信終了処理へと進むが、通信相手端末4 4とのコネクションを切断しないのであれば、通信相手端末4 4との通信状態が続くことになり、ステップB 7へと戻る。

【0093】ここで、ステップB 7→B 8→B 7のループは、「発呼元端末4 4と着信端末4 1が通信状態であ

る場合」の制御上の動作を表す。

【0094】ここで、通信終了処理であるステップB 9の処理に移った場合は、着信移動端末4 1は、通信に必要であった通信資源を解放して通信を終了し、図6

(a)におけるステップA 2からの処理に移る。ステップA 2及びステップB 2のループ処理では、ユーザからの発呼要求またはサービス制御局200からの発呼信号を待つ。

【0095】＜サービス制御局200の動作＞図8は、サービス制御局200の一連の処理動作を示すフローチャートである。

【0096】ここでは、図1で示すように移動端末4 1、4 2、4 3がエリア5 1に、移動端末4 4、4 5及び固定端末3 3がエリア5 2に、固定端末3 1、3 2がエリア5 3にそれぞれ在圏する場合において、位置登録エリア5 2に在圏する移動端末4 4が、「“エリア5 1とエリア5 2”を発呼先地域にし、かつ、ユーザ属性が“警官”である端末使用者」を発呼先として指定して発呼する場合を例にサービス制御局200の動作を説明する。

【0097】図8で示される一連の処理は、サービス制御局200が発呼先地域及びユーザ属性を指定した呼に対する接続サービスを開始した時点より始まる（ステップS 1）。

【0098】まず、ステップS 2において、サービス制御局200の制御部100は、発呼元移動端末4 4からの発呼信号を受信したか否かを判定する。発呼信号が制御部100に着信しない間はステップS 2を繰り返すが、発呼信号が制御部100に着信した場合、当該制御部100は発呼元移動端末4 4との間に通信回線を設定した後に、発呼元移動端末4 4から発呼先地域や発呼先ユーザの属性の情報が通知されるのを待つ。

【0099】そして、該設定された制御回線を通して、発呼元移動端末4 4のユーザから発呼先地域を“エリア5 1とエリア5 2”に、発呼先端末使用者のユーザ属性を“警官”に指定する内容の情報の通知、すなわち、かかる内容を含む発呼信号を受けると、ステップS 3の発呼先候補の選択・記憶処理へと進む。

【0100】但し、発呼元移動端末4 4の発呼の際に、発呼先地域やユーザ属性のコードが反映されるような発呼番号体系が確立しており、また、発呼元移動端末4 4にはそのユーザが発呼先地域や発呼先端末ユーザの属性を指定すると、それを当該指定内容に対応する発呼番号に変換して自動的に発呼する機能を具備する場合には、ユーザが「“エリア5 1とエリア5 2”から成る発呼先地域」の指定と「“警官”という発呼先端末使用者のユーザ属性」の指定をして発呼要求すると図6のステップA 2において、当該移動端末4 4が「“エリア5 1とエリア5 2”から成る発呼先地域」の情報と「“警官”という発呼先端末使用者のユーザ属性」を含む内容の発呼

信号を送信する構成とすることができる。そして、この信号の制御部100への着信により制御部100にステップS3の発呼先候補の選択・記憶処理を開始させることができる。

【0101】＜発呼先候補の選択・記憶処理＞ステップS3の発呼先候補の選択・記憶処理は、以下のステップ【S3-1】～ステップ【S3-5】で示される一連の動作である。

【0102】【S3-1】： 制御部100は発呼元端末44から指定された発呼先地域及び発呼先端末使用者のユーザ属性の情報と発呼元端末44の端末情報を発呼先選択手段120に通知する。

【0103】【S3-2】： それを受けて発呼先選択手段120は、まず端末情報記憶手段110にアクセスし、図2で示される端末情報テーブルを参照しながら、発呼先端末44から指定された発呼先地域である“エリア51”及び“エリア52”に適合する端末を検索し、該端末の「端末番号」、「ルーチング番号」、及び、「位置登録エリア番号」を全て記憶する。

【0104】【S3-3】： 次に発呼先選択手段120は、ステップ【S3-2】で記憶した端末番号をキーに、使用者情報記憶手段150にアクセスして、図3で示される使用者情報テーブルを参照し、該端末番号に適合する端末使用者の中でユーザ属性が“警官”であるユーザのみを検索する。そして、検索して得られた該ユーザ番号を全て記憶する。

【0105】【S3-4】： 次に発呼先選択手段120は、ステップ【S3-3】で記憶した該ユーザ番号をキーに、モード保持手段180にアクセスして、図4の(b)で示されるテーブルを参照し、該ユーザ番号のモード状態を調べ、応答可能なユーザのみを検索する。そして、検索の結果、得られたユーザ対応の「端末番号」、「ユーザ番号」、「ルーチング番号」、「位置登録エリア番号」を発呼元端末44の端末情報と共に発呼先記憶手段130に通知すると同時に、制御部100に発呼先選択完了の通知をする。

【0106】【S3-5】： 次に発呼先記憶手段130は、ステップ【S3-4】で発呼先選択手段120から通知された端末情報を図5で示されるように、発呼元端末毎に発呼先端末の情報として記憶する。但し、発呼元移動端末44が「ユーザ属性」の指定をしておらず、「発呼先地域」の指定しかなかった場合は、ステップ【S3-3】において、発呼先選択手段120は、ステップ【S3-2】で記憶した該端末番号をキーに、使用者情報記憶手段150にアクセスして、図3で示される使用者情報テーブルを参照し、該端末番号に対応する「ユーザ番号」を全て抽出して記憶する。

【0107】更に、発呼元通信端末44のユーザが「ユーザ属性」の指定はせず、「発呼先地域」の指定しな

いでの認証は必要ないので、ステップ【S3-3】は省くことができ、代わりに、ステップ【S3-4】において、ステップ【S3-2】で記憶した端末番号をキーに、モード保持手段180にアクセスして、図4の(a)で示されるテーブルを参照し、該端末番号のモード状態を調べて応答可能な端末のみを検索し、該検索された端末に対応する「端末番号」、「ルーチング番号」、「位置登録エリア番号」を発呼元移動端末44の端末情報と共に発呼先記憶手段130に通知すると同時に制御部100に発呼先選択完了を通知するようにすれば良い。

【0108】以上が、発呼先候補の選択・記憶処理である。

【0109】一方、このような発呼先候補の選択・記憶処理におけるステップ【S3-4】の段階において、発呼先選択手段120から発呼先選択完了通知を受けると、制御部100は発呼手段140に発呼命令を通知する。すると、発呼手段140は、該発呼命令により、発呼先記憶手段130にアクセスして、発呼元移動端末44に対応する発呼先端末情報が存在するか否かを判定する(ステップS4)。

【0110】すなわち、本具体例では発呼元移動端末44の要求した条件である「“エリア51”と“エリア52”に在圏し、かつ、ユーザ属性が“警官”である端末であって、かつ、モードが“応答可能”である端末」として、“移動端末41”と“移動端末45”があり、これら2つの移動端末の「端末番号」、端末使用者の「ユーザ番号」、「ルーチング番号」、及び、「位置登録エリア番号」等の端末情報が、発呼先記憶手段130が持つテーブルの該当項目に、各発呼元端末毎に対応させて保持されているので、このテーブルに発呼元移動端末44に対応する発呼先端末情報が存在するか否かを判定する。

【0111】その判定の結果、「発呼元移動端末44に対応する発呼先端末情報が存在しない」場合には、発呼手段140は、制御部100に対して発呼元移動端末44との制御回線を切断するように命令する(制御回線切断命令)。そして、制御部100は、該制御回線切断命令により、直ちに発呼元移動端末44との制御回線を切断制御する(ステップS5)。当該制御回線の切断がなされると、サービス制御局200は、ステップS2の発呼信号待ち受け状態に戻る。

【0112】また、ステップS4における判定の結果、「発呼元移動端末44に対応する発呼先端末情報が存在する」場合には、発呼手段140は、タイマ160を起動する。これにより、タイマ160は内部でカウントされている“発呼元端末44が発呼してから経過時間t”を“t=0”にリセットして発呼時間の測定を開始させる(ステップS6)。

【0113】このタイマ起動と同時に、発呼手段140

はステップS7の発呼処理を行う。ここで発呼手段140による発呼処理は発呼先候補端末が複数ある場合には同報発呼であり、次のようにして行う。発呼先記憶手段130には、図5で示されるように発呼先候補として移動端末41と移動端末45の2つ端末情報が記憶されている。発呼手段140は、該発呼先記憶手段130にアクセスして、発呼先候補である移動端末41と移動端末45の各端末情報を得ると共に、該2つの発呼先候補端末41、45に対する同報発呼命令を制御部100に通知し、これを受けた制御部100は、該発呼先候補端末41、45に同報発呼する。

【0114】なお、この例では、同報発呼しか扱っていないが、発呼手段140は、該発呼先記憶手段130にアクセスして、発呼先候補である移動端末41と移動端末45の端末情報を得ると、ある特定の規則に従って、例えばランダムに該2つの発呼先候補端末41、45から1つの発呼先を選択し、発呼するようにしても良い。

さて、サービス制御局200の次なる制御上の動作として、ステップS8～ステップS12で表される選択処理のループがあるが、ステップS8、S9、S10、S11、及びS12の選択処理は、論理的には同時に行われるものとする。

【0115】制御部100は、発呼先端末41または発呼先端末45からの着信応答を受信したか否かを判定する(ステップS8)。この判定の結果、「着信応答を受信していない」ならばステップS9へと進むが、「着信応答を受信した」ならばステップS15へと進み、着信応答した発呼先端末と発呼元端末44との間で通信を開始させるための処理を始める。

【0116】一方、ステップS8での判定の結果、「着信応答を受信していない」と判断されてステップS9の処理に移行した場合には、このステップS9において、制御部100は、発呼元端末44から「次候補発呼命令」を受信したか否かを判定する。

【0117】例えば、発呼元移動端末44のユーザが、着信応答待ち受け中に図6のステップA5で「次候補発呼命令」の発令操作をした場合、制御部100は、この「次候補発呼命令」を受けており、従って、このステップS9において、「次候補発呼命令」を受信したと判断してステップS21の処理に移る。

【0118】ステップS21では現在発呼先対象となっている発呼先移動端末41、45との制御回線を切断し、これらへの発呼を中止する。そして、この処理が終わると制御部100はステップS22の処理である「再発呼前処理」に移り、その処理の確認後、ステップS4の処理に戻ることになる。

【0119】すなわち、この再発呼前処理により、制御部100は発呼先削除手段170に対して、現在発呼対象となっている発呼先端末41、45を発呼先候補から削除する命令を送る。それを受けて、発呼先削除手段1

70は、発呼先記憶手段130にアクセスして、図5で示されるテーブルから、現在発呼対象となっている発呼先移動端末41、45の端末情報を削除し、制御部100に削除完了通知をする。

【0120】制御部100は、発呼先削除手段170から削除完了通知を受けると、発呼命令を発呼手段140に通知して、ステップS4へと戻る(ステップS22)。

【0121】しかし、この例では、発呼先が上記の移動端末41、45のみであったことから、もはや発呼先記憶手段130には発呼先候補が存在しない。そのため、ステップS4の判定において、発呼先候補が存在しないと判断することから、次なる発呼先候補への発呼はできない。従って、当該「次なる発呼先候補」への発呼機能は、発呼元から発呼先としての複数端末候補への同時発呼を要求する場合の機能では無く、ステップS7の発呼処理において、発呼先候補への発呼形態として、主に単一発呼の場合に有用となる機能である。

【0122】一方、発呼元移動端末44のユーザが「次候補発呼命令」をしなかったことにより、ステップS9において、制御部100が「発呼元移動端末44のユーザからの次候補発呼命令なし」と判断した場合は、ステップS10に移る。すなわち、ユーザが「次候補発呼命令」をしなかったことにより、現在の発呼先移動端末41、45からの着信応答待ち受け状態が続くことになり、ステップS10へと進む。そして、このステップS10において、制御部100は、発呼先移動端末41、45が既に話中(電源がOFFになっている状態も含む)であるか否かを判定する。

【0123】その判定の結果、発呼先移動端末41、45が共に「話中」であるならば、ステップS23の処理へと進むが、発呼先移動端末41、45のうち1つでも話中でなければ、該話中でない発呼先候補への発呼を続け、ステップS11へと進む。

【0124】ところで、二つの発呼先候補端末41、45への発呼と同時にステップS6において起動され、当該発呼先候補端末41、45からの着信応答待ち受け時間 $t$ を測定しているタイマ160は、時間経過に伴い、着信応答待ち受け時間 $t$ が $\tau$ (例えば10秒)を超えると、発呼手段140及び発呼先削除手段170にタイムアウト通知をする。

【0125】従って、これを監視するためにステップS11において、発呼手段140及び発呼先削除手段170は、タイマ160からタイムアウト通知を受けたか否かを判定する。そして、発呼手段140及び発呼先削除手段170がタイマ160からタイムアウト通知を受けていなければ、発呼先移動端末41、45からの着信応答待ち受け状態が続くことになり、ステップS12へと進むが、タイムアウト通知を受けると、ステップS23の処理へと進む。

【0126】ステップS12は、制御回線の切断監視の処理を行う。すなわち、ステップS12においては発呼先移動端末41、45からの着信応答待ち受け状態中に、図6のステップA7において発呼元移動端末44のユーザが、現発呼先端末への発呼を止める操作したことによる発呼元移動端末44との間の制御回線の切断がなされたか否かを制御部100が判定することになる。

【0127】すなわち、発呼元移動端末44のユーザが発呼を中止し、制御回線が切断された場合には、制御部100は発呼先移動端末41、45への発呼を中止し（ステップS13）、発呼先移動端末41、45へ制御回線を切断し（ステップS14）、ステップS2の発呼信号待ち受け状態へと戻る。

【0128】一方、発呼元移動端末44が発呼を中止せず、従って、制御回線を切断しないのであれば、発呼先移動端末41、45からの着信応答待ち受け状態が続くことになり、ステップS8へと戻る。

【0129】従って、ステップS8→S9→S10→S11→S12→S8なる選択処理のループは、「制御部100が発呼先である端末41または端末45からの着信応答待ち（着信応答を待っている状態）」である場合の制御上の動作を表している訳である。

【0130】ステップS8において、例えば、制御部100が発呼先移動端末41から着信応答を受信した場合、この制御部100は、着信移動端末41と発呼元移動端末44との間に、情報転送網2を通して音声やデータ通信のコネクションを設定し、また、その他にも通信に必要な通信資源を確保する。そして、発呼元移動端末44と着信移動端末41との間での通信を開始する。更に、制御部100は、もう1つの発呼先移動端末である移動端末45に対する発呼を止める（ステップS15）。

【0131】このとき、制御コネクションは、発呼元移動端末44と制御部100の間、及び、制御部100と着信移動端末41との間に信号網1を通じて設定されているが、通信コネクションは、サービス制御局200を経由して設定される必要はない。

【0132】ステップS15での通信開始処理により、発呼元移動端末44と着信移動端末41との間での通信が開始されると、制御部100は、ステップS16において発呼元移動端末44から次候補発呼命令を受信したか否かを判定する。

【0133】発呼元移動端末44が、移動端末41との通信中に図6のステップA9で次候補発呼命令をした場合には、制御部100は、次候補発呼命令を受けて、現在発呼元移動端末44と通信中である着信移動端末41との制御回線及び発呼元移動端末44と着信移動端末41間の通信回線を切断し（ステップS19）、発呼先削除手段170に対して、着信移動端末41を発呼先候補から削除する命令を送る。

【0134】それを受けて、発呼先削除手段170は、発呼先記憶手段130にアクセスして、図5で示されるテーブルから、着信移動端末41の端末情報を削除すると、制御部100に削除完了通知をする。制御部100は、発呼先削除手段170から削除完了通知を受けると、発呼元移動端末44に対応する発呼命令を発呼手段140に通知して、ステップS4へと戻る（ステップS20）。

【0135】一方、ステップS16における判定の結果、次候補発呼命令を受けていないと判定した場合、すなわち、発呼元移動端末44のユーザが次候補発呼命令をしない場合は、移動端末44と移動端末41との通信状態が続くことになり、ステップS17へと進む。

【0136】ステップS17では、通信中に、発呼元移動端末44または着信移動端末41のユーザが通信相手端末とのコネクションを、正確には、制御部100との間のコネクションを切断したか否かを判定する。その結果、コネクションを切断したと判定した場合は、すなわち、発呼元端末44または着信移動端末41のユーザが通信相手端末とのコネクションを切断した場合には、ステップS18の通信終了処理へと進むが、コネクションを切断していないと判定した場合、すなわち、通信相手端末とのコネクションを切断しないのであれば、移動端末44と移動端末41との通信状態が続くことになり、ステップS16へと戻る。

【0137】ここで、ステップS16→S17→S16のループは、「発呼元端末44と着信端末41が通信状態である場合」の制御上の動作を表す。

【0138】通信終了処理であるステップS18に移行した場合、ここでは通信終了処理を行うことになる。すなわち、制御部100はステップS18の処理に移ると、移動端末44と移動端末41との通信に必要な通信資源を解放して通信を終了し、ステップS2の発呼信号待ち受け状態に戻る。

【0139】前述の着信応答待ちループにおけるステップS10、S11の処理に話を戻す。当該ステップS10の処理は発呼先が話中であるか否かの判定であり、ステップS11での処理はタイムアウトか否かの判定であり、“話中”であったり、“タイムアウト”であったりすれば、いずれもステップS23の処理へと進むことになる。

【0140】すなわち、発呼先移動端末41、45が共に“話中”であったり、ステップS11において、発呼手段140及び発呼先削除手段170がタイムアウトからタイムアウト通知を受けると、ステップS23の処理へと進むことになり、“発呼中止処理”、“デフォルトの接続先に接続”、“現発呼先端末への発呼中止”のいずれかの処理に入る。

【0141】発呼先移動端末41、45が共に話中であったり、所定の時間を経過してしまった場合には、現状



から撤収する必要があるため、そのための何等かの処理をしなければならないが、その何等かの処理として考えられるのが、上述の“発呼中止処理”、“デフォルトの接続先に接続”、“現発呼先端末への発呼中止”である。

【0142】そして、発呼先が複数ある場合、すなわち、ステップS7の発呼処理において、発呼先候補への発呼形態として、候補が複数あり、その候補中から一つを選択して発呼する“単一発呼”の場合においては、

“現発呼先端末への発呼中止”の処理を選択して当該処理に移る。また、発呼先が複数あってこれらへの同時発呼を行っていた場合においては、この段階ではもはや候補が無いわけであるからその場合には“発呼中止処理”の処理を選択して当該処理に移り、また、候補が無いが、デフォルトの接続先が設定されている場合には“デフォルトの接続先に接続”の処理を選択して当該処理に移る。

【0143】“発呼中止処理”はステップS23の判定“(a)”に該当する場合に入る処理で、以下の如きである。

【0144】すなわち、制御部100は、発呼先移動端末41、45への発呼を中止し（ステップS27）、発呼元端末44及び発呼先端末41、45への制御回線を切断し（ステップS28）、ステップS2の発呼信号待ち受け状態へと戻る。

【0145】“デフォルトの接続先に接続”はステップS23の判定“(b)”に該当する場合に入る処理で、以下の如きである。

【0146】すなわち、制御部100は、前もって記憶されているデフォルトの接続先に、コネクションを設定する（ステップS24）。但し、該デフォルトの接続先はトーキーとし、これはサービス制御局200内に実装しておくようにしても良い。

【0147】コネクションが設定されたならば、次にステップS25の処理に移る。ここでの処理は、コネクション切断の有無の判定である。すなわち、制御部100は、発呼元端末44またはデフォルトの接続先がコネクションを切断したか否かを判定する。その結果、発呼元端末44またはデフォルトの接続先がコネクションを切断した場合には、ステップS26の通信終了処理へと進むが、発呼元端末44またはデフォルトの接続先がコネクションを切断しないのであれば、発呼元端末44とデフォルトの接続先との通信状態が続くことになり、ステップS24へと戻る。

【0148】ここで、ステップS24→S25→S24のループは、発呼元端末44がデフォルトの接続先と通信状態であることを表す。

【0149】ステップS26において、制御部100は、端末44とデフォルトの接続先との通信に必要であった通信資源を解放して通信を終了し、ステップS2の

発呼信号待ち受け状態に戻る。

【0150】“現発呼先端末への発呼中止”はステップS23の判定“(c)”に該当する場合に入る処理で、以下の如きである。

【0151】すなわち、制御部100は、話中またはタイムアウト対策として、現在発呼中の発呼先端末41、45との制御回線を切断し、発呼を中止する（ステップS21）。

【0152】一方、発呼先削除手段170は、ステップS10で発呼先端末41、45が共に話中の場合に制御部100から発呼先端末41、45を発呼先候補から削除する命令を受けたり、ステップS11でタイマ160からタイムアウト命令を受けると、発呼先記憶手段130にアクセスして、図5で示されるテーブルから、現在発呼中の発呼先端末41、45の端末情報を削除して、制御部100に削除完了通知をする。制御部100は、発呼先削除手段170から削除完了通知を受けると、発呼元端末44に対応する発呼命令を発呼手段140に通知して、ステップS4へと戻る（ステップS22）。

【0153】図8のステップS5の代わりに、ステップS23の“(b)”の処理（ステップS24→S25→S26）を行っても良い。その場合、ステップS4において、発呼先記憶手段130に発呼元端末44に対応する発呼先端末情報が存在しない場合には、発呼手段140は、発呼元端末44をデフォルトの接続先にコネクション設定できる。

【0154】また、各通信端末は、発呼先位置を指定した呼に対する接続サービスに応答可能な否かのモードを変更したい場合、該モードの変更通知をサービス制御局200の制御部100に通知すると、制御部100は、該モード変更の通知をした端末の端末番号または該端末使用者のユーザ番号を、モード変更手段190に通知する。

【0155】これを受けて、モード変更手段190は、モード保持手段180が持つ図4(a)で示されるテーブルTa、または、図4(b)で示されるテーブルTbにアクセスし、該モード変更の通知をした端末または端末使用者に対応するモード状態を変更する。また、本実施形態の例では、移動端末のみに限定しているように見えるが、これはあくまでも一例であり、移動端末ばかりでなくもちろん、固定端末についても同様な動作が可能である。つまり、移動端末-移動端末間、移動端末-固定端末間、固定端末-固定端末間について同様な動作が可能である。

【0156】以上、本発明の通信システムは、少なくとも、通信可能なエリアを複数のサービスエリアに区分すると共に、これらサービスエリアに分散する複数の固定通信端末もしくは移動通信端末があり、これら複数の通信端末間での通信サービスをする通信システムにおいて、いずれかの通信端末が発呼先地域を指定して発呼す



ると、該発呼端末から指定された地域に在圏する任意の通信端末に着信させることができるようにしたものであり、さらには発呼先端末使用者の属性を指定して発呼すると、該発呼端末から指定された地域に在圏し、かつ、該発呼端末から指定された発呼先端末使用者の属性に適合する任意の端末使用者に着信できるようにしたものである。

【0157】従って、この発明によれば、任意の通信端末から発呼先地域を指定して発呼すると、あるいは、発呼先地域と使用者属性を指定して発呼すると、該発呼端末から指定した地域に在圏する任意の通信端末に、あるいは指定した地域に在圏し、かつ指定した属性を有する任意の通信端末に着信させることができる便利な通信システムが得られるようになる。

【0158】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、端末から発呼先地域を指定して発呼すると、該発呼端末から指定された地域に在圏する任意の通信端末に着信可能であって、また、端末が発呼先地域および発呼先端末使用者の属性を指定して発呼すると、該発呼端末から指定された地域に在圏し、かつ、該発呼端末から指定された発呼先端末使用者の属性に適合する任意の端末使用者に着信することが可能な通信システムを提供できる。

【0159】また、本発明によれば、発呼元端末が指定した条件を満たす発呼先候補が存在しない場合や、発呼先が既に話中であっても、予め定められた接続先に接続できる通信システムを提供できる。

【0160】また、本発明によれば、発呼元端末が指定した条件を満たす発呼先候補に着呼後、発呼元が発呼中止するまでずっと該着信端末のユーザを呼び出し続けることがないようにでき、また、本発明によれば、自動的に次なる発呼先候補に発呼可能となる通信システムを提供できる。

【0161】また、本発明によれば、発呼先位置を指定した呼に対する着信サービスに参加するか否かを、各端末のユーザがいつでも設定可能となる通信システムを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を説明するための図であって、本発明の実施形態に係わる通信システムの全体の構成を示す概略的なシステム構成図。

【図2】本発明を説明するための図であって、本発明の通信システムにおけるサービス制御局200の端末情報記憶手段110が持つテーブル例を表す図。

【図3】本発明を説明するための図であって、本発明の通信システムにおけるサービス制御局200の使用者情報記憶手段150が持つテーブル例を表す図。

【図4】本発明を説明するための図であって、本発明の通信システムにおけるサービス制御局200のモード保持手段180が持つテーブル例を表す図。

10 【図5】本発明を説明するための図であって、本発明の通信システムにおけるサービス制御局200の発呼先記憶手段130が持つテーブル例を表す図。

【図6】本発明を説明するための図であって、本発明の通信システムにおける通信端末の制御上の一連の動作（発呼時）を示すフローチャート。

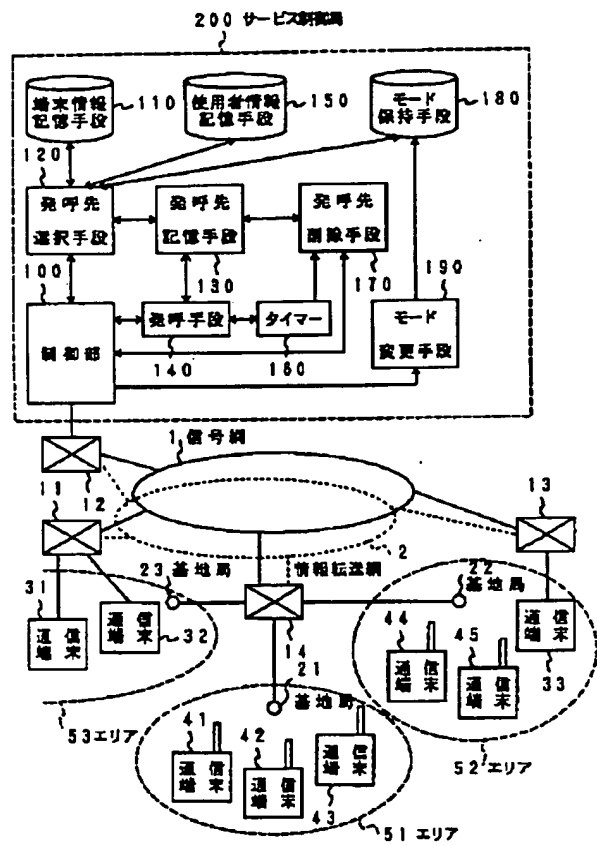
【図7】本発明を説明するための図であって、本発明の通信システムにおける通信端末の制御上の一連の動作（着信時）を示すフローチャート。

20 【図8】本発明を説明するための図であって、本発明の通信システムにおけるサービス制御局200の一連の動作を示すフローチャート。

【符号の説明】

- 1…信号網、
- 2…情報転送網、
- 31～33…固定端末、
- 41～45…移動端末、
- 11～13…交換機、
- 14…在圏交換局、
- 21～23…無線基地局、
- 30 51～53…位置登録エリア、
- 100…制御部、
- 110…端末情報記憶手段、
- 120…発呼先選択手段、
- 130…発呼先記憶手段、
- 140…発呼手段、
- 150…使用者情報記憶手段、
- 160…タイマ、
- 170…発呼先削除手段、
- 180…モード保持手段、
- 40 190…モード変更手段、
- 200…サービス制御局

【図1】



【図2】

端末番号	ルーティング番号	位置登録エリア番号
00041	XXXXXXXX	051
00042	XXXXXXXX	051
00043	XXXXXXXX	051
00044	XXXXXXXX	052
00045	XXXXXXXX	052
10033	AAAAAA	052
10031	BBBBBB	053
10032	CCCCCC	053

端末情報記憶手段のテーブル

【図3】

端末番号	ユーザ番号	ユーザ属性
00041	00001	警官
00042	00002	警官
00043	00003	学生
00044	00004	学生
00045	00005	学生
10031	10001	学生
10032	10002	学生
10033	10003	学生

使用者情報記憶手段のテーブル

【図4】

【テーブルTa】

端末番号	モード状態
00041	応答可能
00042	応答不可能
00043	応答可能
00044	応答可能
00045	応答可能
10031	応答不可能
10032	応答可能
10033	応答可能

(a)

【テーブルTb】

ユーザ番号	モード状態
00001	応答可能
00002	応答不可能
00003	応答可能
00004	応答可能
00005	応答可能
10001	応答不可能
10002	応答可能
10003	応答可能

(b)

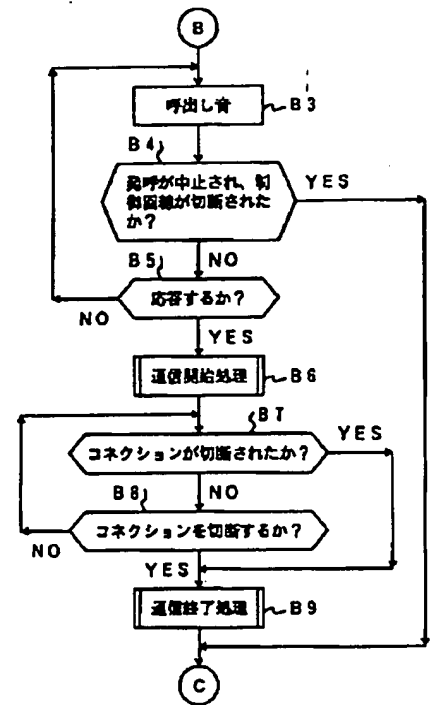
モード保持手段のテーブル

【図5】

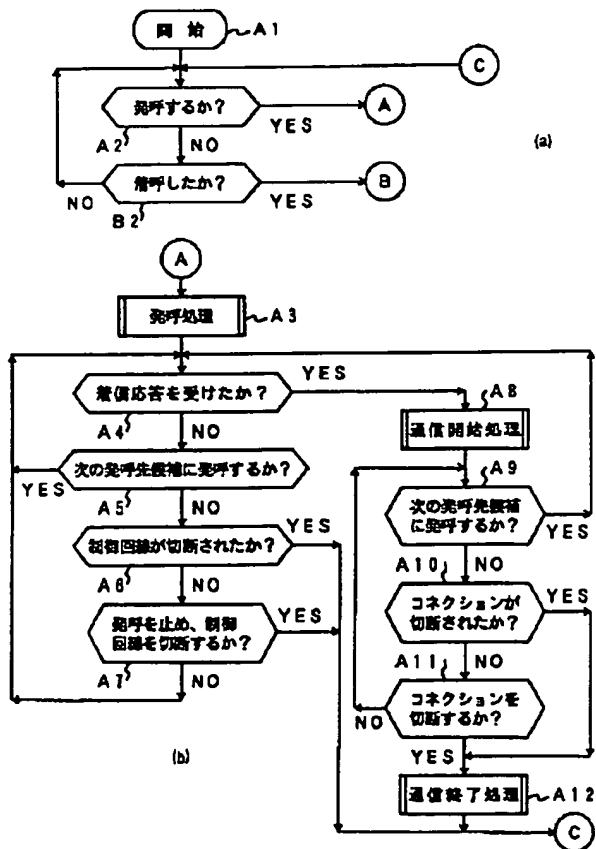
発呼元		発呼先		端末情報	
00044		00004		XXXXXXXX	
00041		00001		XXXXXXXX	
00045		00005		XXXXXXXX	
端末番号		ユーザ番号		ルーティング番号	
				位置登録エリア番号	

発呼先記憶手段のテーブル

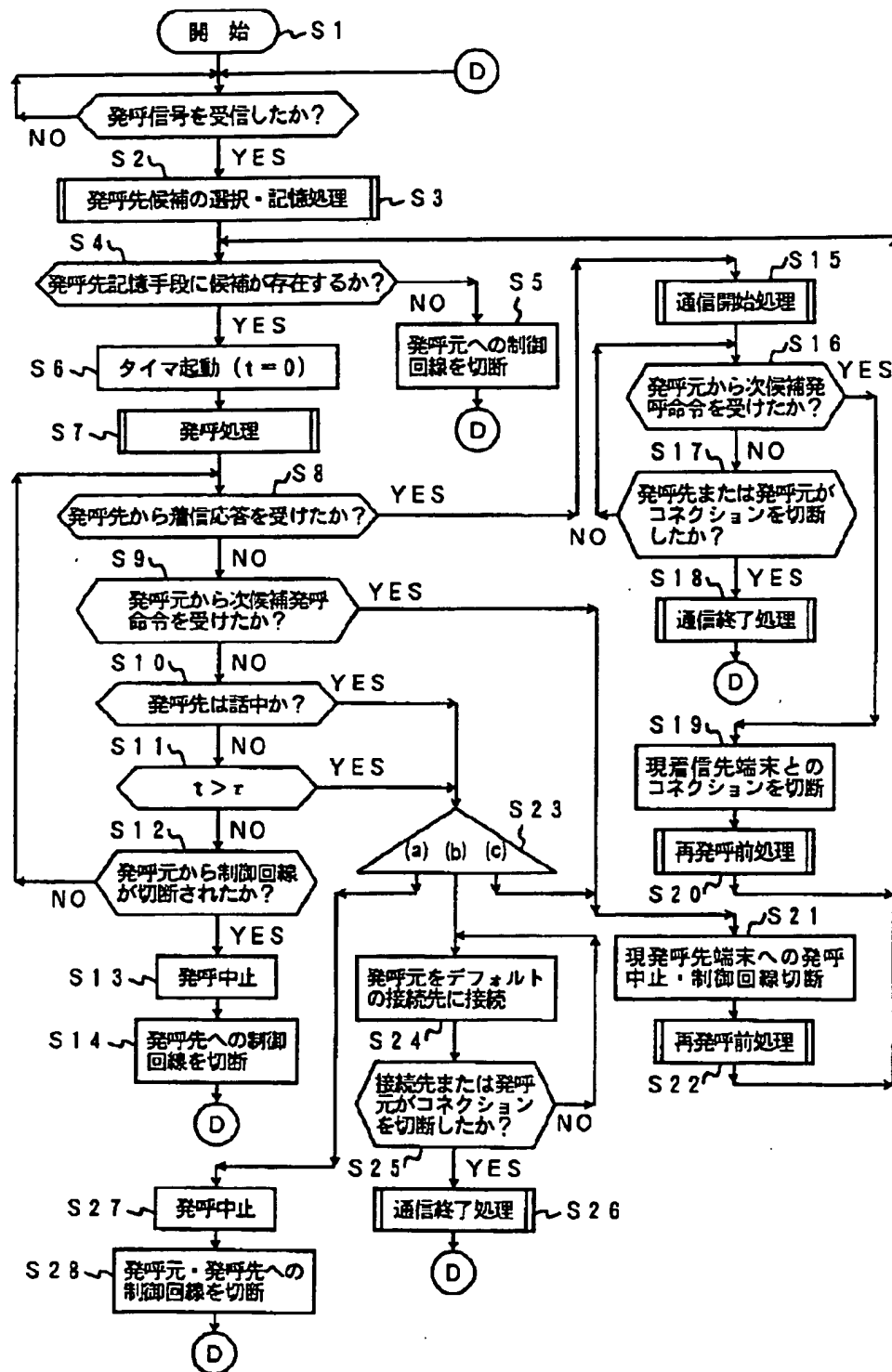
【図7】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 高木 雅裕  
 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株  
 式会社東芝研究開発センター内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**